

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60196644
PUBLICATION DATE : 05-10-85

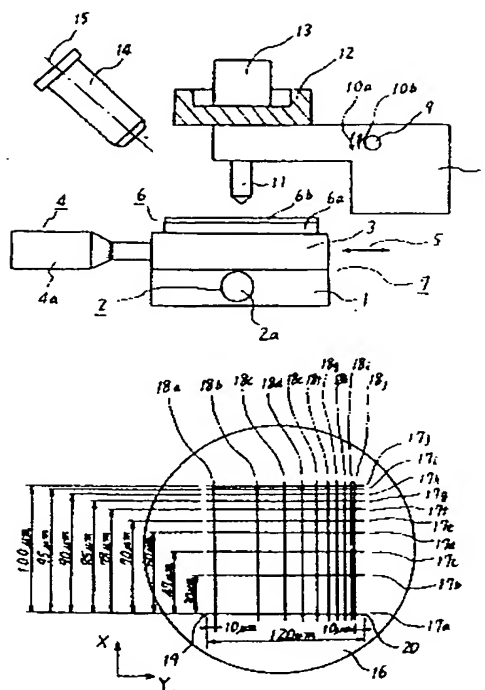
APPLICATION DATE : 21-03-84
APPLICATION NUMBER : 59052312

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : SATO TAKASHI;

INT.CL. : G01N 19/04

TITLE : ADHESION EVALUATING METHOD



ABSTRACT : **PURPOSE:** To evaluate the degree of adhesion of a thin film highly efficiently and highly accurately, by separating the thin film from a substrate by a scratching method, and utilizing the magnitude of the separated area.

CONSTITUTION: A plate shaped sample 6 comprising a substrate 6a and a thin film 6b is mounted on an X-Y stage 7. Then, an indenter 11 is compressed to a starting point 19 in a microscope field of view 16 shown in the Figure. A Y stage 3 is moved at a constant speed and a streak 17a is formed. Ten streaks 17a~17j are formed from the starting point 19 with the logarithmic intervals being provided in the X direction in the same way. Streaks 18a~18b are formed in the X direction in the same procedure. The ratio of the separated area is defined by $a=A/A_0$, (where A is the separated area, and A_0 is the total area of a grid). When the ratio of the separated area (a) is small, the adhesion is strong. When the area is large, it is evaluated that the adhesion is weak.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ADHESION EVALUATING METHOD

Patent Number: JP60196644
Publication date: 1985-10-05
Inventor(s): TAKAHASHI MITSUYUKI; others: 01
Applicant(s): TOSHIBA KK
Requested Patent: ☐ JP60196644
Application Number: JP19840052312 19840321
Priority Number(s):
IPC Classification: G01N19/04
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To evaluate the degree of adhesion of a thin film highly efficiently and highly accurately, by separating the thin film from a substrate by a scratching method, and utilizing the magnitude of the separated area.

CONSTITUTION: A plate shaped sample 6 comprising a substrate 6a and a thin film 6b is mounted on an X-Y stage 7. Then, an indenter 11 is compressed to a starting point 19 in a microscope field of view 16 shown in the Figure. A Y stage 3 is moved at a constant speed and a streak 17a is formed. Ten streaks 17a-17j are formed from the starting point 19 with the logarithmic intervals being provided in the X direction in the same way. Streaks 18a-18b are formed in the X direction in the same procedure. The ratio of the separated area is defined by $a=A/A_0$, (where A is the separated area, and A_0 is the total area of a grid). When the ratio of the separated area (a) is small, the adhesion is strong. When the area is large, it is evaluated that the adhesion is weak.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-196644

⑪ Int. Cl.⁴
G 01 N 19/04

識別記号 庁内整理番号
7246-2G

⑬ 公開 昭和60年(1985)10月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 3頁)

⑭ 発明の名称 付着力評価方法

⑮ 特 願 昭59-52312

⑯ 出 願 昭59(1984)3月21日

⑰ 発 明 者 高 橋 光 之 横浜市磯子区新杉田町8 東京芝浦電気株式会社生産技術
研究所内

⑱ 発 明 者 佐 藤 隆 横浜市磯子区新杉田町8 東京芝浦電気株式会社生産技術
研究所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

付着力評価方法

2. 特許請求の範囲

(1) 薄膜が付着した被測定物の測定域内に錐状の
圧子により間隔を規則的に変動させてひっかき、疎
部から密部へ連続的に変化する格子状の条痕を形
成する方法と、上記測定域の面積に対する上記ひ
っかきにより発生した上記薄膜の上記被測定物か
らのはく離部分の割合に基づき上記薄膜の上記被
測定物に対する付着力を評価する方法とを具備す
ることを特徴とする付着力評価方法。

(2) 条痕を両対称目盛状に形成することを特徴と
する特許請求の範囲第1項記載の付着力評価方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、
上記ひっかきによって生じた薄膜のはく離面積
の程度から付着力を評価する付着力評価方法に関
する。

(発明の技術的背景とその問題点)

薄膜の基板に対する付着力は、薄膜の耐久性、
耐摩耗性に大きく影響するため従来から付着力
のいろいろな評価方法が試みられている。たと
えば、粘着性の接着テープを薄膜の表面に貼りつ
け、テープをはがしたときに薄膜が基板に残るかま
たはテープにくっつくかをみて、薄膜の基板に対
する付着の強さの程度を調べる引きはがし法がある。
また、薄膜の表面に平らな円板を接合し、基板を
固定した上でその円板を面に垂直方向に引張って
薄膜をはく離させ、そのときに加えられた力を測
定する引張り法がある。また、硬い小さな圧子を
薄膜に押しつけ、いろいろな荷重によって圧子を
動かし、薄膜にはく離を生じたときの荷重を測定
するひっかき法がある。

しかるに、接着テープをはがしたときに、薄膜
が基板に残るかテープにくっつくかをみて付着力
の強さの程度を調べる引きはがし法は、きわめて
簡便で広く用いられているが、いわゆる付着力の
おおよっぱな合否の判定ができるのみであり、正
確な評価は困難である。また、薄膜に接着した円

板を垂直方向に引張って付着力を評価する引張り法は、円板と薄膜の確実な接着が難しく、また薄膜を基板から引きはがすのに要した力以外に、薄膜が円板の縁のところから裂けてしまうことが多いため、測定値に大きなばらつきを生じ、すこぶる不便である。また、薄膜のはく離したときのひっかき荷重を測定することにより付着力を評価するひっかき法は、異なる大きさの荷重により数多くのひっかきを必要とするためすこぶる不便であり、しかもはく離したか否かの判定が難しく、また、はく離時のひっかき荷重を検出するための専用装置が必要となり、容易にかつ安価に試験機を製作できない不都合があった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記事情を参酌してなされたもので、ひっかき法によって薄膜を基板からはく離させ、そのはく離した面積の大きさから薄膜の付着力の強さの程度を高精度かつ高精度で評価することの可能な付着力評価方法を提供することにある。

基板(6a)と薄膜(6b)とから成る試料(6)を載置するためのXYステージ(7)を構成している。一方、このXYステージ(7)の上方には、レバー(8)がレバー軸(9)に軸支され、矢印(10a)、(10b)方向に回転自在となっている。そして、レバー(8)の一端部には、先端がダイヤモンド製の円錐状の圧子(11)が取付けられている。また、圧子(11)の上面には円環状の隔壁部(12)に設けられたおもり(13)が設けられている。このおもり(13)の重さを任意に設定することにより、圧子(11)によるひっかき条痕の大きさを変化させることができる。ひっかき条痕の大きさ及びはく離面積は、薄膜(6b)の表面に対して任意に傾いた光軸(14)をもつ顕微鏡(15)によって観測される。

つぎに、上記構成の付着力評価装置を用いた付着力評価方法について説明する。まず、XYステージ(7)上面上に基板(6a)と薄膜(6b)とから成る板状試料(6)を載置する。つぎに、圧子(11)加圧用の任意のおもり(13)を隔壁部(12)に吸着し、レバー軸(9)を矢印(10a)の方向に回転させることにより、圧子(11)を薄膜(6b)の第2図に示す顕微鏡視野部(16)の始点

〔発明の概要〕

本発明は、基板に付着した薄膜のある一定面積内を錐状の圧子により、疎部から密部へ連続的に変化する格子状にひっかき、上記一定面積とはく離した面積との割合に基づいて薄膜の基板に対する付着力の強さの程度を評価しようとしたものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明を図面を参照して、実施例に基づいて詳述する。

第1図は、本発明の一実施例の付着力評価方法に用いられる付着力評価装置を示している。Xステージ(1)は、このXステージ(1)に連設されたXマイクロメータ(2)のつまみ(2a)の回転によりX方向(第1図紙面垂直方向)に移動できるように設けられている。このXステージ(1)上には、Yステージ(3)が、このYステージ(3)に連設されたYマイクロメータ(4)のつまみ(4a)の回転により第1図矢印(5)のY方向に摺接して移動できるように設けられている。そしてXステージ(1)とYステージ(3)とは、

16)に押しつける。つぎに、Yマイクロメータ(4)のつまみ(4a)を一定速度、例えば0.1mm/秒で回転し、Yステージ(3)を第1図の左から右方向に120 μ m移動させ、条痕(17a)を薄膜(6b)の表面に形成する。条痕(17a)形成後、第1図のレバー軸(9)を矢印(10b)の方向に回転させることにより、圧子(11)を薄膜(6b)の条痕(17a)の終点(18)から離間させる。つぎに、Xマイクロメータ(2)のつまみ(2a)の回転によりX方向第1図紙面の裏から表方向に30 μ m(100 μ m \times log2)移動させ、前と同様にして条痕(17a)に平行な条痕(17b)を形成する。以下同様にして、始点(16)からX方向に100 μ m \times logn(ここでnは、ひっかきの本数)の間隔で10本の条痕(17c)、(17d)、…を形成する。ついで、Y方向の条痕(17a)、…、(17j)と同様の手順により、100 μ m \times logn(ここで、nはひっかきの本数)間隔でX方向の条痕(18a)、…、(18j)を10本形成する。このようにして得られたXY方向の条痕(17a)、…、(17j)、(18a)、…、(18j)は、第2図の顕微鏡視野部(16)に示すように、100 μ m \times 100 μ mの面積の薄膜(6b)表面を81区画に分割している。こ

THIS PAGE BLANK (USPTO)